

Kurzbeschreibung zur Information der Schüler in der Jgst. 10

Lehrkraft: Lux, Thomas

Leitfach: ... Biologie ...

Rahmenthema: Experimentelle Untersuchung der Fotosynthese

Zielsetzung des Seminars, Begründung des Themas:

Die Verbrennung von fossilen Brennstoffen zur Erzeugung von Energie beschert dem Menschen seit gut 200 Jahren zwar immer mehr Mobilität und Wohlstand, doch die negativen Auswirkungen dieses schonungslosen Umgangs mit Ressourcen treten immer drastischer in den Vordergrund: Klimawandel, Erhöhung des Meeresspiegels, Verteuerung von Lebensmitteln und Treibstoffen usw. Dabei existiert seit Milliarden von Jahren auf der Erde ein Kraftwerktyp, der weder Kohle, Öl oder radioaktives Uran benötigt noch für den Menschen giftige Abgase und Abfälle produziert: Die Fotosynthese! – Wie selbstverständlich beziehen grüne Pflanzen ihre benötigte Energie zum Wachsen einzig aus dem Licht der Sonne, und das ziemlich effizient. Zwar schafft es auch der Mensch seit einigen Jahren mit Hilfe von Solarzellen Strom zu erzeugen – nach einem völlig anderem Prinzip –, doch die Rohstoffe für diese Technik sind teuer und auch nicht unerschöpflich. Erst seit kurzem wird versucht, den Prozess der Fotosynthese, so wie er in Pflanzen abläuft, nachzuahmen. – Mit größer werdendem Erfolg.

Um hinter das Geheimnis der Fotosynthese zu kommen, waren viele Untersuchungen und Experimente nötig. Im normalen Unterricht können diese Versuche jedoch selten ausführlich aufgezeigt werden. In diesem Seminar soll jedoch das experimentelle Arbeiten im Vordergrund stehen. Nach einer kurzen Einführung in die Thematik erlaubt es der organisatorische Rahmen den Schülern Versuche eigenständig zu planen, durchzuführen, zu optimieren, in der Gruppe zusammen zu arbeiten und die Ergebnisse professionell zu präsentieren. Im Idealfall kann so ein realistischer Einblick in die Arbeit naturwissenschaftlichen Forschens gewonnen werden.

Mögliche Themen für die Seminararbeiten:

1. Angepasste Pflanzenorgane: mikroskopische Untersuchungen von Pflanzen verschiedener Lebensräume
 - a) Blatt-Anpassung
 - b) Speicherorgane
2. Wasserhaushalt der Pflanze
3. Experimente mit Spaltöffnungen
4. Physikalisch-chemische Untersuchung der Blattfarbstoffe
 - a) Trennverfahren
 - b) Absorptionsspektren
5. Versuche zur Lichtabhängigkeit der Fotosynthese
6. Versuche zur Temperaturabhängigkeit der Fotosynthese
7. Versuche zur CO₂-Abhängigkeit der Fotosynthese
8. Unterschiedliche Fotosynthese-Effektivität von C₃-, C₄- und CAM-Pflanzen
9. Die Hill-Reaktion
10. Visualisierung der Fotosynthese

Das Thema Nr. 10 ist als didaktische Arbeit gedacht. Die Fragestellung könnte hier lauten: In welcher Form präsentiert man die Fotosynthese, um beim Lernenden/Leser/Zuhörer maximalen Lernerfolg zu erzielen.

Wer sich traut, könnte z.B. einige kleine Unterrichtseinheiten entwickeln, ausprobieren und anschließend den Lernerfolg messen und mit anderen (Unterrichts-)methoden vergleichen.